

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2002-535195

(P2002-535195A)

(43) 公表日 平成14年10月22日 (2002. 10. 22)

(51) IntCl.⁷

識別記号

F I

テ-リ-ト (参考)

B 6 0 R 21/26

B 6 0 R 21/26

3 D 0 1 8

B 0 1 J 7/00

B 0 1 J 7/00

A 3 D 0 5 4

B 6 0 R 22/46

B 6 0 R 22/46

4 G 0 6 8

F 4 2 B 3/10

F 4 2 B 3/10

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 28 頁)

(21) 出願番号 特願2000-595102(P2000-595102)
 (86) (22) 出願日 平成11年12月16日 (1999. 12. 16)
 (85) 翻訳文提出日 平成13年7月23日 (2001. 7. 23)
 (86) 国際出願番号 PCT/US 99/29872
 (87) 国際公開番号 WO 00/43727
 (87) 国際公開日 平成12年7月27日 (2000. 7. 27)
 (31) 優先権主張番号 09/233, 925
 (32) 優先日 平成11年1月20日 (1999. 1. 20)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (81) 指定国 EP (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), BR, CA, DE, GB, JP, KR, MX

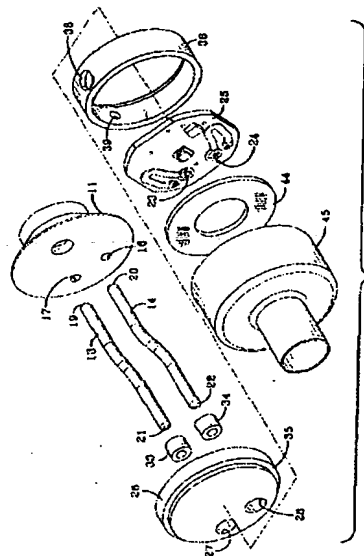
(71) 出願人 ブリード オートモティブ テクノロジ
 イ、 インク。
 アメリカ合衆国 33807-3050 フロリダ
 州 レイクランド ビー、 オー、 ボックス 33050
 (71) 出願人 ジーメンス アクチエンゲゼルシャフト
 Siemens Aktiengesellschaft
 ドイツ、 80333 ミュンヘン、 ヴィッテル
 スパッハーブラッツ 2
 (74) 代理人 弁理士 金田 暢之 (外2名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 点火装置

(57) 【要約】

反応性材料を点火するための点火装置 (10) が、電力と通信信号を点火装置に、及び点火装置から導通するための導体 (13, 14) を有する。制御器 (59) が点火装置内に配置されている。制御器は、ASIC (特定用途向け集積回路) であることが好ましい。制御器は、点火装置から離れて配置されているマスタ制御器と通信する通信手段を有する。制御器は、点火装置の部品について設定されているパラメータを所定の限界値と比較して、障害警報メッセージ及び完全状態メッセージをマスタ制御器へ送る診断手段も有する。制御器は、一意の点火装置起動コマンドをマスタ制御器から受け、エネルギー蓄積キャパシタ (62) に蓄積されているエネルギーを、反応性材料 (49) に点火する加熱部材 (55) に結合する点火装置起動手段へ送る手段も有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 点火装置(10)であって、

(a) ハウジング(45)と、

(b) 電力と通信信号とを前記点火装置に及び前記点火装置から導通するための導体(13, 14)と、

(c) 反応性物質(49)に点火するための加熱部材(55)と、

(d) ハウジング内に配置された制御器(59)と、

を単一のユニット内に有し、

前記制御器は、

(i) 完全性(integrity)データ及び障害警報メッセージをマスタ制御器へ送る、前記マスタ制御器からの点火装置起動コマンドのための通信手段と、

(i i) 点火装置制御器完全性データとエネルギー蓄積キャパシタデータと発火ループ完全性データとを所定の限界値と比較して、前記マスタ制御器への障害警報メッセージ及び完全性状態メッセージを生成する診断手段と、

(i i i) 前記マスタ制御器から一意の点火装置起動コマンドを受け、エネルギー蓄積キャパシタに蓄積されているエネルギーを加熱部材に結合する点火装置起動手段へ起動信号を送る手段と、を有する、点火装置(10)。

【請求項2】 点火装置ハウジング内に配置されている前記制御器(59)は、昇圧された電力をエネルギー蓄積キャパシタ(62)に供給するチャージポンプをさらに有する、請求項1に記載の点火装置(10)。

【請求項3】 点火装置ハウジング内に配置されている前記制御器(59)はASIC(特定用途向け集積回路; application specific integrated circuit)である請求項1または2に記載の点火装置(10)。

【請求項4】 前記加熱部材(55)はブリッジワイヤ(bridgewire)である請求項1乃至3のいずれか1項に記載の点火装置(10)。

【請求項5】 前記加熱部材(55)は導電性薄膜である請求項1乃至3のいずれか1項に記載の点火装置(10)。

【請求項6】 前記加熱部材(55)は半導体ブリッジである請求項1乃至3のいずれか1項に記載の点火装置(10)。

【請求項7】 前記加熱部材（55）と前記制御器（59）と前記エネルギー蓄積キャパシタ（62）とが取り付けられている回路基板（25）をさらに備える請求項1乃至6のいずれか1項に記載の点火装置（10）。

【請求項8】 前記加熱部材（55）と前記制御器（59）と前記エネルギー蓄積キャパシタ（62）とが取り付けられている回路基板（25）をさらに備え、前記制御器と前記加熱部材とは相互に前記回路基板の反対側に配置されている請求項1乃至6のいずれか1項に記載の点火装置（10）。

【請求項9】 ガス発生器及び点火装置（10）の組立体であって、前記点火装置は、

（a） ハウジング（45）と、

（b） 電力と通信信号とを前記点火装置に及び前記点火装置から導通するための導体（13、14）と、

（c） 反応性物質（49）に点火するための加熱部材（55）と、

（d） ハウジング内に配置された制御器（59）と、

を単一のユニット内に有し、

前記制御器は、

（i） 完全性データ及び障害警報メッセージをマスタ制御器へ送る、前記マスタ制御器からの点火装置起動コマンドのための通信手段と、

（ii） 点火装置制御器完全性データとエネルギー蓄積キャパシタデータと発火ループ完全性データとを所定の限界値と比較して、前記マスタ制御器への障害警報メッセージ及び完全性状態メッセージを生成する診断手段と、

（iii） 前記マスタ制御器から一意の点火装置起動コマンドを受け、エネルギー蓄積キャパシタに蓄積されているエネルギーを加熱部材に結合する点火装置起動手段へ起動信号を送る手段と、を有する、組立体。

【請求項10】 ハイブリッド・ガス発生器及び点火装置（10）の組立体において、前記点火装置は、

（a） ハウジング（45）と、

（b） 電力と通信信号とを前記点火装置に及び前記点火装置から導通するための導体（13、14）と、

(c) 反応性物質(49)に点火するための加熱部材(55)と、

(d) ハウジング内に配置された制御器(59)と、

を単一のユニット内に有し、

前記制御器は、

(i) 完全性データ及び障害警報メッセージをマスタ制御器へ送る、前記マスタ制御器からの点火装置起動コマンドのための通信手段と、

(ii) 点火装置制御器完全性データとエネルギー蓄積キャパシタデータと発火ループ完全性データとを所定の限界値と比較して、前記マスタ制御器への障害警報メッセージ及び完全性状態メッセージを生成する診断手段と、

(iii) 前記マスタ制御器から一意の点火装置起動コマンドを受け、エネルギー蓄積キャパシタに蓄積されているエネルギーを加熱部材に結合する点火装置起動手段へ起動信号を送る手段と、を有する、組立体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、全体として反応性物質に対する点火装置（イグナイタ；igniter）に関し、さらに詳しくは、反応性物質、例えば、衝突の場合に乗物(vehicle)の乗員を保護するための装置に組合わされているガス発生器中の反応性物質、を点火装置が点火すべきかどうかを判定するために、制御信号を解釈する能力を有する点火装置に関する。

【0002】

反応性物質の別々のユニットを、選択された変数に応じて、同時にまたは順次に、選択的に点火することが望ましいようないくつかの筋書きがある。例えば、乗物の衝突の場合には、エアバッグ、またはシートベルトプリテンショナー（シートベルトに張力を予めかけておく装置）などの、種々の乗物乗員保護装置の起動において用いられるガス発生器が、種々のパラメータに依存してガス発生器を選択的に起動するために、ガス発生器内に配置されているリモート装置制御器に通じているマスタ制御器により起動させられるならば、有利である。また、採掘作業または爆破作業において、爆発物などの反応性物質の種々のユニットを選択的に起動するためにも、同様な能力を有することは有利である。

【0003】

乗物乗員保護装置の起動において用いられるガス発生器の始動を制御するための1つの従来の種類の装置は、マイクロプロセッサを有する中央電子制御器を使用している。これらの装置は、通常、限られた部品障害検出手段を有する。乗物乗員保護装置を中央電子制御ユニットから直接に起動することの別の問題は、起動信号が乗物乗員部分の装置へ直接に配線で送られることである。電池電圧またはアースへの起動信号ケーブルの短絡は、乗物乗員保護装置に偶発的な起動をもたらすことがある。誘起された過渡信号やその他の電磁妨害も、そのような装置における安全装置の動作に悪影響を及ぼすこともある。そのような装置のさらに別の欠点は、さらなる安全装置が装置に付加されるにしたがって、追加の部品を中央電子制御ユニットに付加しなければならないことである。これにより、乗物内に中央電子制御ユニットを収容するために要するスペースが増す。

【0004】

米国特許第5825098号及び第5835873号明細書が、上記の従来の種類の乗物乗員保護制御装置により解決されていない諸問題を扱っている。

【0005】

米国特許第5825098号明細書は、衝突の際に乗物の乗員を保護するために各種の安全装置を起動できる乗物乗員安全装置制御器を教示している。安全装置制御器は、自己試験を行うことと、これらの試験の結果を通信バスを介してマスタ電子制御ユニットへ送ることができる。マスタ電子制御ユニットからの符号化されたコマンドを受信すると、安全装置を起動するために、安全装置制御器は、蓄積されているエネルギーを小型火管(squib)あるいは電気機械的装置内で放出することにより、安全装置を起動する。

【0006】

米国特許第5835873号明細書はマスタ制御器及びリモートに（離れて）配置されている複数の安全装置制御器を有する乗物乗員保護装置を教示している。マスタ制御器は、座席のポジション、衝突の激しさ、座席に座る人のサイズなどの選択された変数についての入力信号を受信する。この装置は、障害検出と乗物の操作者への通知とを行い、かつ符号化されたコマンド及びデータを用いてデジタル通信バスを介してマスタ電子制御器と通信する、リモートに配置されている安全装置制御器を用いることにより、電磁妨害から免れている。リモートに配置されている各安全装置制御器は、自己試験と、マスタ電子制御器と通信することとを行うことができる。

【0007】

本発明にしたがって、反応性物質に対する点火装置であって、例えばガス発生器中の反応性物質を点火装置が点火すべきかどうかを判定するために制御信号を解釈する能力を有する反応性物質の点火装置が、提供される。そのような点火装置は、米国特許第5825098号及び第5835873号に開示されている種類の乗物乗員安全装置の部品として、使用できる。

【0008】

英国特許公開第2123122号が、マイクロ電子回路を有する点火装置を教

示している。しかしこの公報は、本発明の点火装置のような、自己試験を行い、それらの試験の結果を通信バスを通じて中央電子制御ユニットへ送る能力を有するマイクロ電子回路を教示または示唆していない。

【0009】

本発明に従って、添付の請求項1に記載されているように、装置制御器を一体として有する点火装置が提供される。

【0010】

本発明の構造及び動作方法、及びその目的並びに利点は、添付図面を参照して特定の実施形態についての以下の説明を読むことから最も良く理解されるであろう。

【0011】

発明の詳しい説明

図1を参照すると、本発明にしたがう点火装置10の斜視図が示されている。点火装置の構造及び機能については、この点火装置の分解斜視図である図2と、図2の視点とは反対の向きから見たこの点火装置の分解斜視図である図3とを同時に参照することにより、最も良く説明できる。

【0012】

点火装置10の一端部にプラスチック端部キャップ11が設けられている。2本の金属ピン13、14が、プラスチック端部キャップ内の通路17、18を通過してプラスチック端部キャップを貫通して延びている。これらのピンの一方が電力供給ピンであり、他方が帰線ピンである。すなわち、この典型的な実施の形態では、極性が独立している2ピンインタフェースである。ピンは、電力を点火装置に導く機能と、デジタル通信信号を点火装置へ及び点火装置から導通する機能とを果たす。もちろん、所望により、電力供給のための2本のピンとデジタル伝送信号を導くための第3のピンとを有する3ピン構成を、本発明の範囲を逸脱することなく採用することができる。

【0013】

ときにはヘッダとも呼ばれる金属円板26が、プラスチック端部キャップ11の近くに配置され、この金属円板を貫通する導電性ピンを収容する通路27、2

8を貫通するように有している。突出部29が、金属円板の一方の側から延びており、拡大された頭部30を有する。頭部30は、この典型的な実施の形態において、金属円板を有するプラスチック端部キャップの成形を容易にする。代わりに、接着剤やリベット、ねじ込み固定具（ファスナ）、さらには金属円板を加熱してそれをプラスチック端部キャップ内に圧入するなどの任意の適切な取り付け手段により、プラスチック端部キャップを金属円板に取り付けられることが理解される。金属円板を貫通している通路27、28の領域内にガラス管33、34を配置し、その後でガラス管を加熱してガラスと導電性ピンとの間及びガラスと金属円板との間にガラス-金属シールを形成するように、導電性ピンの周囲にガラス管33、34を配置するなどの任意の適切な手段により、導電性ピン13、14と金属円板との間にシールが形成される。ガラスは封止部材（シーラント）として作用するばかりでなく、導電性ピンと金属円板との間の電気絶縁体としても作用する。導電性ピンと金属円板との間にシールを形成し導電性ピンと金属円板とを電氣的に絶縁する、エポキシやプラスチックなどの任意の他の適切な手段を本発明の実施に採用できることが、理解される。

【0014】

金属円板26の、この点火装置が組立てられた時に回路基板に面する側に配置されて、円周方向に延長するリッジ35が設けられている。金属リング36の一端部に、金属円板のリッジ35に相補的な、円周方向に延長するリッジ36が設けられている。2つのリッジは物理的係合により相互に保持される。金属リングの第2の端部40が回路基板25に接触している。金属円板26と金属リング36と回路基板25とが協働して、図4の線5-5に沿って切断した図1の点火装置の長手方向断面図である図5に最も良く示されている、チャンバ43を画定する。

【0015】

各ピン13、14は、ピンの第2の端部21、22の領域内で、回路基板25に電氣的に導電接触している。この典型的な実施の形態では、導電性ピンは、回路基板内の通路23、24を通して延長し、導電性エポキシを用いて回路基板に固定されている。この典型的な実施の形態では、ピン13、14は、約1ミリア

ンペアの電流を流すものであって、ニッケル／鉄合金で製造されている。各ピンは、図9において参照番号110により特定されている結線ハーネス・コネクタに対して極めて確実な導電性摩擦接触を行うように、第1の端部19、20から始まるその長手方向の部分に沿って金めつきされていることが、好ましい。

【0016】

回路基板25は、プラスチック材料またはセラミック材料などの任意の適切な材料で構成できる。この典型的な実施の形態では、回路基板は、各種の回路部品が取り付けられている酸化アルミニウム・セラミック部材である。それらの回路部品は、図6、図7及び図10を参照することにより最も良く理解される。図6は、チャンバ43とは反対側に面している回路基板の側の線図的平面図である。図10は、回路基板に組合わされている部品を有する点火装置の例の電子回路の概略図である。図10では、電子回路の部品は、図6及び図7における参照番号と同じ参照番号で特定されている。いくつかのビア51が回路基板内を通常のやり方で貫通して、回路基板の両側の間で延びる電子回路の形成を容易にしている。いくつかの試験パッド53が回路基板上に通常のやり方で印刷されて、この電子装置の品質管理試験を容易にしている。2個の印刷抵抗器63、64がバッファ抵抗値を提供して電磁妨害(EMI)を抑制している。この典型的な実施の形態では、印刷抵抗器63、64の抵抗値は約110オームである。他の抵抗器60が制御器59のための診断電流を定める。その制御器は、回路基板の反対側に配置されている。この典型的な実施の形態では、この抵抗器の抵抗値は約75キロオームで、その誤差は1%である。

【0017】

次に、回路基板のチャンバ43に面している側の線図的平面図である図6と、点火装置の一例の電子回路の概略図である図10とを参照して、回路基板のこの側に関連している部品について説明する。

【0018】

回路基板のチャンバ43とは反対側に面している側に、加熱部材55が配置されている。ほとんどのガス発生器におけるガス発生反応は、ブリッジワイヤ(bridgewire)である加熱部材により開始される。ブリッジワイヤ材料は、耐食性で、

反応性材料の装荷圧に耐えるほど十分に強固で、電気コネクタに溶接またははんだ付けできる高融点金属合金から選択される。電流がブリッジワイヤを流れて反応性材料を点火する熱を発生する。あるいは、スパッタされた導電性薄膜を加熱部材として使用できる。しかし、本発明にしたがう点火装置の加熱部材は、半導体ブリッジ55であることが好ましい。半導体ブリッジの例が、本発明の実施に使用できる半導体ブリッジを教示する米国特許第4708060号、第4085146号、第4976200号、第5179248号及び第5309841号明細書に開示されている。半導体ブリッジは、好ましくはドーパされたシリコンからなる半導体層を支持する非金属基板を備えている。例えばアルミニウムまたはタングステンから製造された一对の導電性ランドが、間隙（ギャップ）がそれらのランドを分離するようにして半導体層の上に被着形成されている。反応性材料は、ランドに接触して間隙を橋絡する。十分な電圧及び十分な電流の電気がランドを通じて間隙の両側に加えられると、その間隙中にプラズマが発生される。そのプラズマは反応性材料を点火し、そうするとエンハンサ（enhancer）を付勢し、それによりガス発生器中のガス発生化合物が点火される。

【0019】

2個のバリスタ57、58が静電放電（「ESD（electro-static discharge）」）に対する保護を行う。デカップリングコンデンサ62が、制御器59からスイッチング過渡電流をデカップリングする。この典型的な実施の形態では、このデカップリングコンデンサの容量は約0.1マイクロファラドである。コンデンサ56が、点火装置が起動された時に加熱部材55に対して放出されるエネルギーを蓄積する。この典型的な実施の形態では、このエネルギー蓄積装置は約2.2マイクロファラドの容量を有する。

【0020】

この好適な実施形態では、制御器59は、点火装置の制御機能及び診断機能を行う特定用途向け集積回路（ASIC；application specific integrated circuit）である。制御器は、点火装置起動コマンド及び完全性（integrity）データコマンドをマスタ電子回路ユニット（ECU；electronic control unit）から高速デジタル電子双方向シリアル通信バスを介して受信し、完全性データ及び障害

警報メッセージを高速デジタル電子双方向シリアル通信バスへ送るための通信手段を含んでいる。高速デジタル電子双方向シリアル通信バスに対する別の実施態様には、高速デジタル電子双方向パラレル通信バス、2本の導電ケーブルで構成されている高速デジタル電子シリアル通信バス、及び高速デジタル光ファイバ双方向シリアル通信バスが含まれる。

【0021】

ECU（示されていない）は、少なくとも1つの点火装置と通信するが、ECUは複数の点火装置と通信すると有利である。ECUは、これらのものに限定されるわけではないが、衝突センサ、乗物乗員サイズ及び位置センサ、ロールオーバーセンサ、座席ポジションセンサ、及びシートベルト使用センサなどのセンサとも通信する。この種の乗物乗員安全装置制御システムが、本発明にしたがう点火装置を使用すると有利であろう乗物乗員安全装置制御システムを教示している米国特許第5825098号及び第5835873号明細書に教示されている。

【0022】

制御器は、点火装置制御器完全性データと、エネルギー蓄積キャパシタデータと、点火ループ（加熱手段起動回路）完全性データとを所定の限界値と比較し、障害警報メッセージ及び完全性状態メッセージを発生してECUに供給する診断手段を有する。診断手段は、例えば、マルチプレクサと、安全装置制御器完全性データを読み出し、制御完全性データをECUへ送るためのアナログーデジタル変換器とを備えている。

【0023】

制御器は、一意の(unique)デジタル点火装置起動コマンドをECUから受信し、起動信号を点火装置起動手段へ送るための手段を有する。点火装置起動手段は、制御器から起動信号を受けた時にエネルギー蓄積キャパシタに蓄積されているエネルギーを反応性材料を点火する加熱器55に結合する、1つまたは複数のスイッチを備えている。

【0024】

本発明の別の実施形態では、装置起動コマンド及び完全性データコマンドは、2進符号化されたアドレス部分と2進符号化されたコマンド部分とで構成されて

いる。

【0025】

制御器は、高速デジタル電子双方向シリアル通信バスにより供給された電力を昇圧し、昇圧された電力をエネルギー蓄積キャパシタ56に供給し、所望により点火装置の選択された電子回路に電源電圧を供給するDC-DC変換器を備えている、電力変換手段であるチャージポンプをさらに備えている。

【0026】

ここで説明している典型的な実施の形態では、通信手段と、診断手段と、一意のデジタル点火装置信号を受ける手段と、起動信号を点火装置起動手段へ送る手段と、チャージポンプとが、ASICの電子回路に含まれている。

【0027】

要約すれば、本発明に基づく点火装置の起動を制御することは、点火装置制御完全性データとエネルギー蓄積キャパシタデータと点火ループ完全性データとを所定の限界値と比較し、障害警報メッセージ及び完全性メッセージを発生してECUへ供給するエネルギー蓄積キャパシタを充電することにより電源からエネルギーをエネルギー蓄積キャパシタに蓄積することと、一意の点火装置起動コマンドをECUから通信バスを介して受けることと、点火装置起動手段に装置起動信号を送ることと、エネルギー蓄積キャパシタに蓄積されているエネルギーを加熱部材装置に結合して、エネルギー蓄積キャパシタを加熱部材を通じて放電させて化学反応を開始させることと、の諸活動を含む。乗物乗員保護装置の場合には、化学反応によって、エアバッグを膨張させるため、シートベルトプリテンショナー内のピストンを駆動させてプリテンショナー内のスプールを回転させるため、またはその他の任意の所望の用途のために使用されるガスが発生する。

【0028】

この典型的な実施の形態で使用されるセラミック回路基板は、点火装置構造内でこの部品に求められるレベルの強度を有していないことがある。セラミック回路基板の支持を行うために、Dexter社のHYSOL-FD4450 HFなどのエポキシ材料を充填することが勧められる。チャンバ内へのエポキシ材料の注入は、金属リング36を貫通している2つのオリフィス38、39により、容易にされる。一方の

オリフィス38は他方のオリフィス39よりも大きい。エポキシ材料は、大きい方のオリフィスを通じてチャンバ内に注入され、エポキシ材料が空気と置き換わるにつれて小さい方のオリフィスにより空気をチャンバから押し出すことができる。

【0029】

チャンバ43がエポキシ材料で充たされた後で、回路基板のうちチャンバ43とは反対側に面する側に弾性ワッシャ44が置かれる。一端部にカラー46を有する管状金属部材45が他の部品の周囲に置かれており、カラー46は金属円板26の周囲を延長している。管状金属部材のカラーは、その後で金属円板46に適切な任意の手段により取り付けられる。この典型的な実施の形態では、管状金属部材のカラーは、金属円板26にレーザ溶接により取り付けられる。

【0030】

反応性材料49が、管状金属部材45と回路基板24のチャンバ43とは反対側に面している側とにより画定されているチャンバ46内に置かれている。この典型的な実施の形態では、反応性材料は粉末状または顆粒状であって、約680気圧の力でチャンバ46内に突き固められている。回路基板の反対側のチャンバ43内のエポキシ材料は回路基板を支持し、突き固め作業中に回路基板が損傷を受けることを阻止する。その後で開放端部47が封止される。この典型的な実施の形態では、この封止は、金属円板48を管状金属部材45の内部に短い距離だけ挿入することにより行われる。金属円板48は、管状金属部材45の内径よりほんのわずか小さい直径を有する。そののち、管状金属部材の端部47を半径方向内側へ曲げて、金属円板を反応性材料に対して適切に固定する。周囲環境に対する封止を行うために、金属円板及び管状金属部材の端部47の上に、コンフォーマル(conformal)材料の被覆50が置かれる。この典型的な実施の形態では、コンフォーマル材料は紫外線で硬化させられる。

【0031】

ガス発生器を有する本発明の点火装置の組立体は、図8及び図9を参照することにより最も良く理解される。図8は、ガス発生器100を有する点火装置10の組立体の断面図である。図9は、図8に示されている組立体の一部の拡大部分

図である。この例示されるガス発生器は、点火助長物質(ignition enhancer material)または雷管である反応性材料を含んでいる第1のチャンバ105と、点火された時にガスを発生する反応性材料を含んでいる第2のチャンバ109とを画定するハウジングを有する。点火装置10は、第1のチャンバ105内の反応性材料を点火する。その反応性材料は、開口部107を通して第2のチャンバ109内の反応性材料を点火する。第2のチャンバ内の反応性材料により発生されたガスは、一般的にはフィルタ111を通して、開口部113を経てガス発生器を出てエアバッグを膨脹させ、またはシートベルトプリテンショナーあるいはガスにより動作させられるその他の装置を動作させる。点火装置受容部材103が、点火装置をガス発生器に固定する。

【0032】

図8及び図9に示されているガス発生器は単なる例であって本発明の点火装置は任意の設計のガス発生器に使用できること、及び1台のガス発生器に本発明の点火装置を複数個組合わせることができることが理解される。本発明の点火装置は、ハイブリッド・エアバッグ膨脹器にも使用できることが理解される。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明にしたがう点火装置の斜視図である。

【図2】

図1の点火装置の分解斜視図である。

【図3】

図2の視点とは反対側から見た、図1の点火装置の他の分解斜視図である。

【図4】

図1の点火装置の端面図である。

【図5】

図4の線5-5に沿って切断した図1の点火装置の長手方向断面図である。

【図6】

図1の点火装置の部品である回路基板の第1の側の平面図である。

【図7】

図1の点火装置の部品である回路基板の第2の側の平面図である。

【図8】

ガス発生器を有する図1の点火装置の組立体の断面図である。

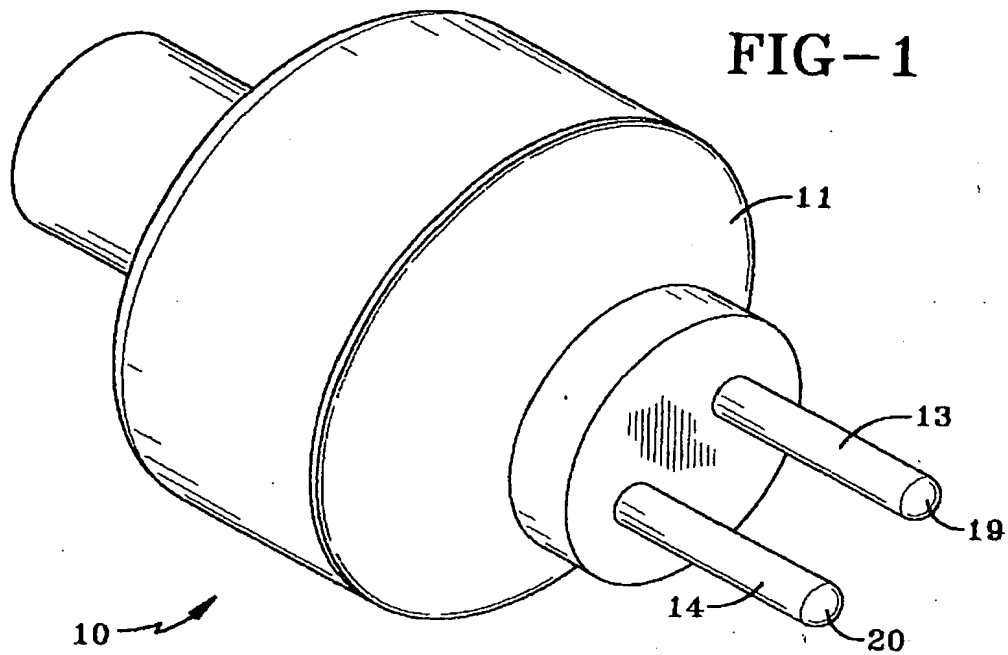
【図9】

図8に示されている組立体の一部の拡大部分図である。

【図10】

図6及び図7に示されている回路基板における電気回路の概略図である。

【図1】



【図2】

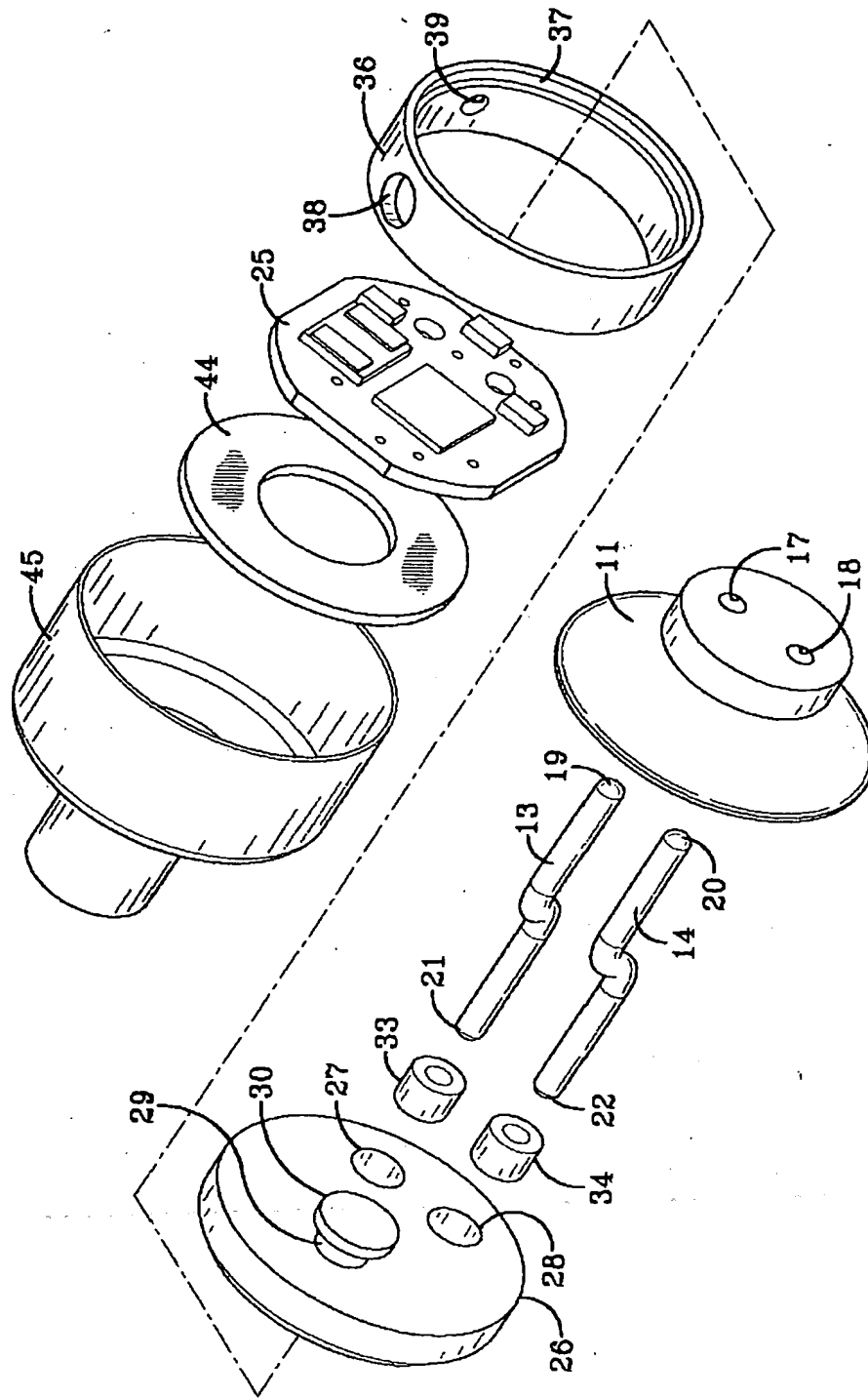


FIG-2

【図3】

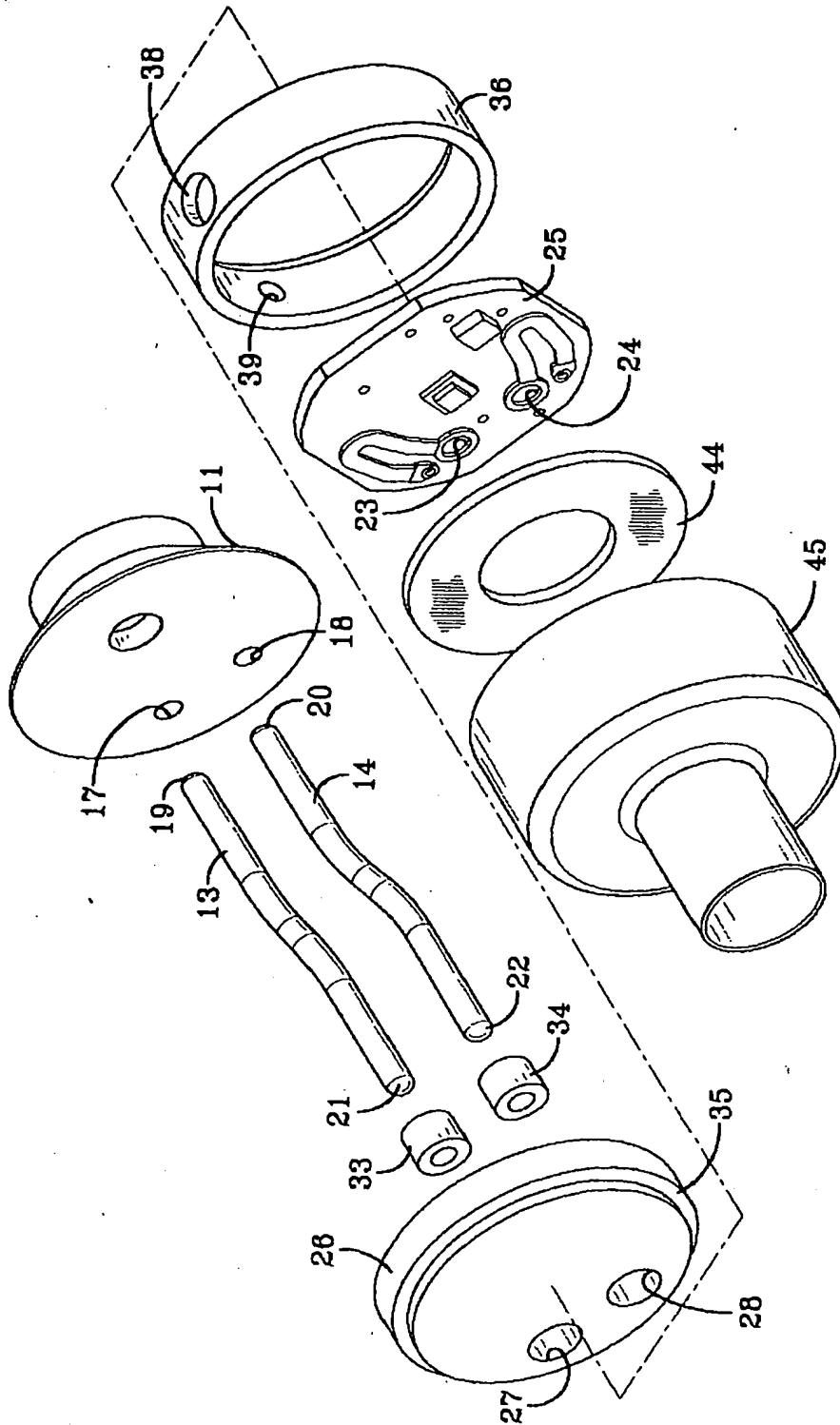
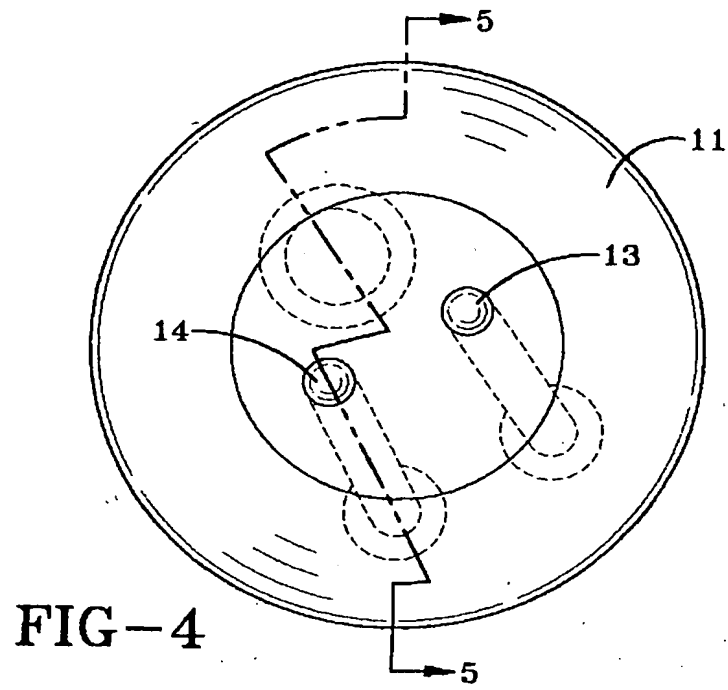


FIG-3

【図4】



【図5】

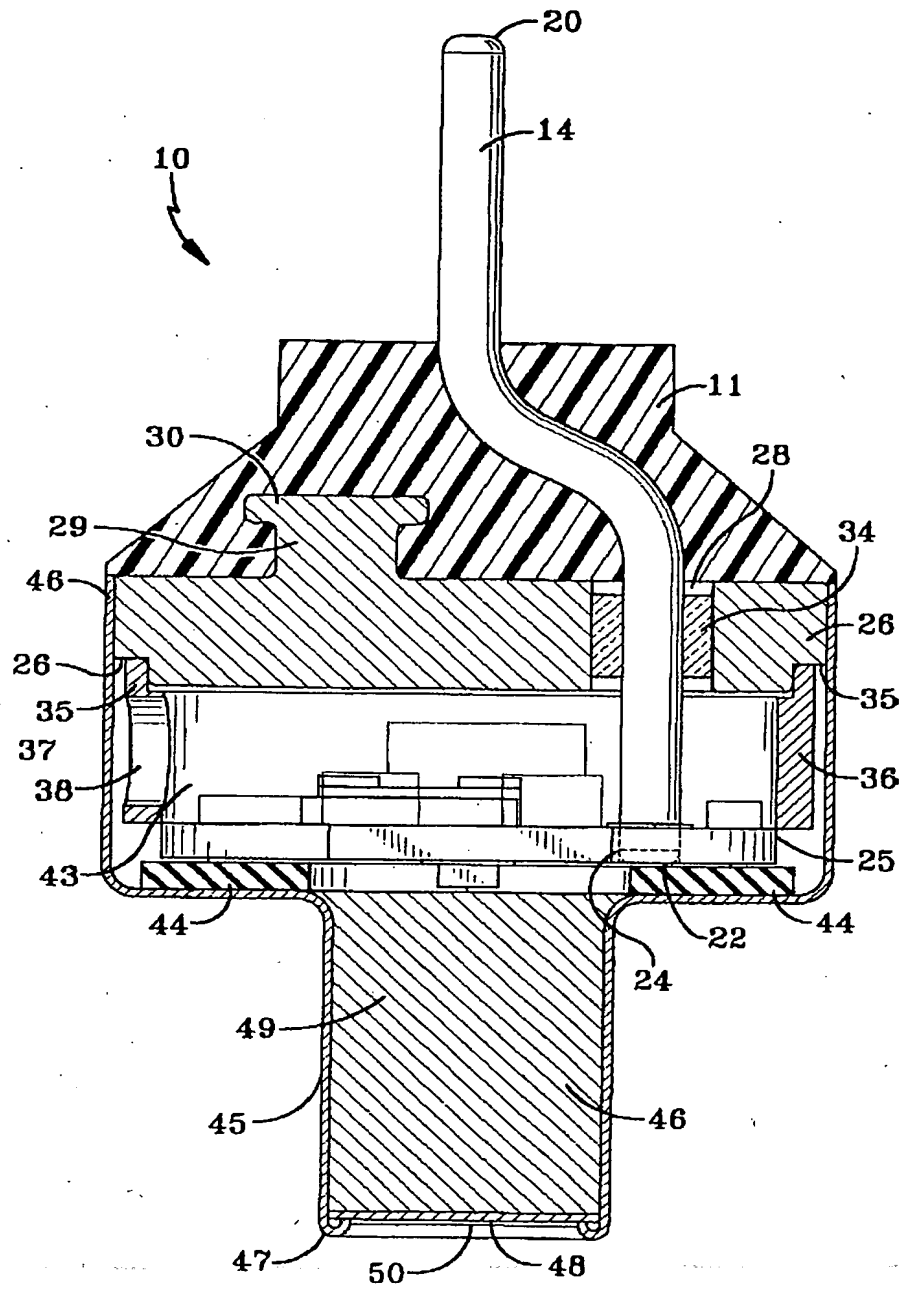


FIG-5

【図6】

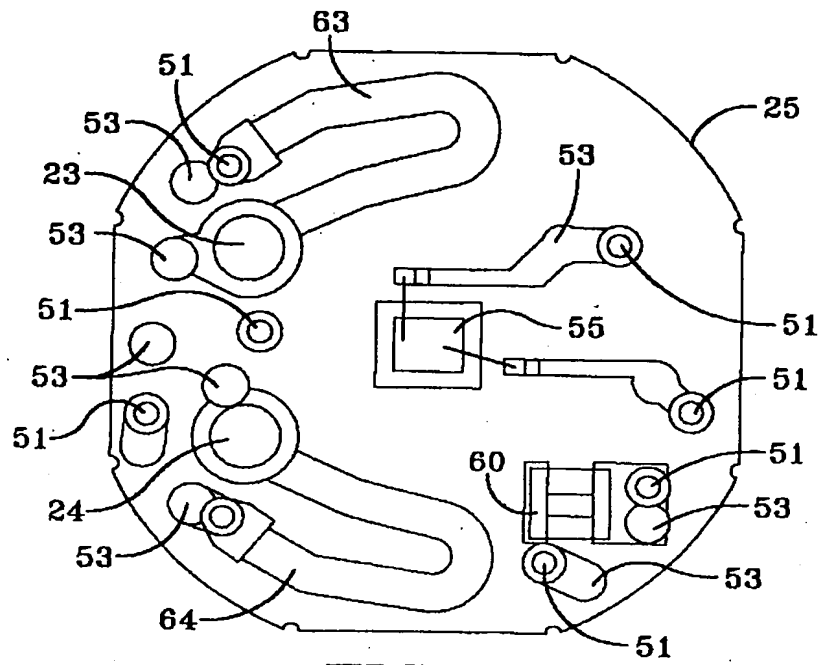


FIG-6

【図7】

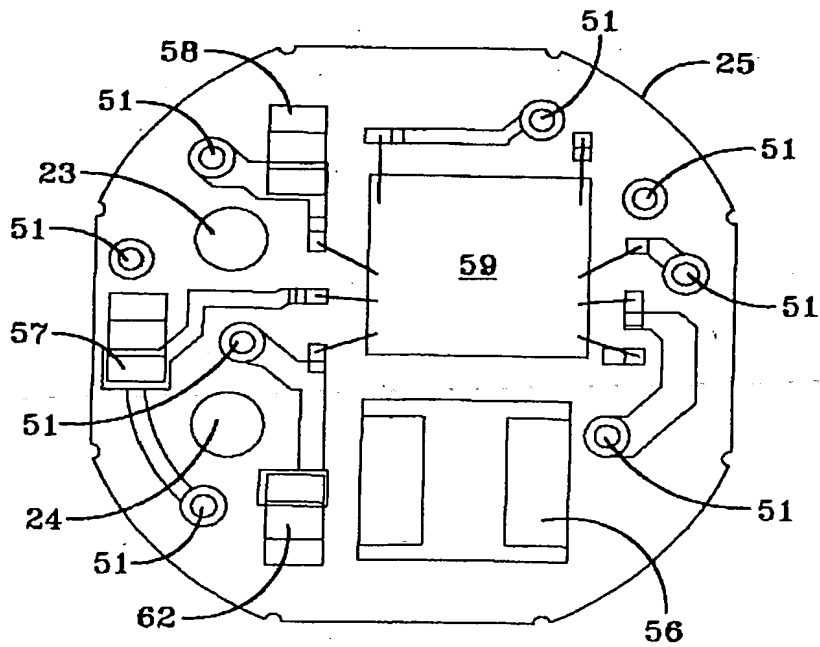
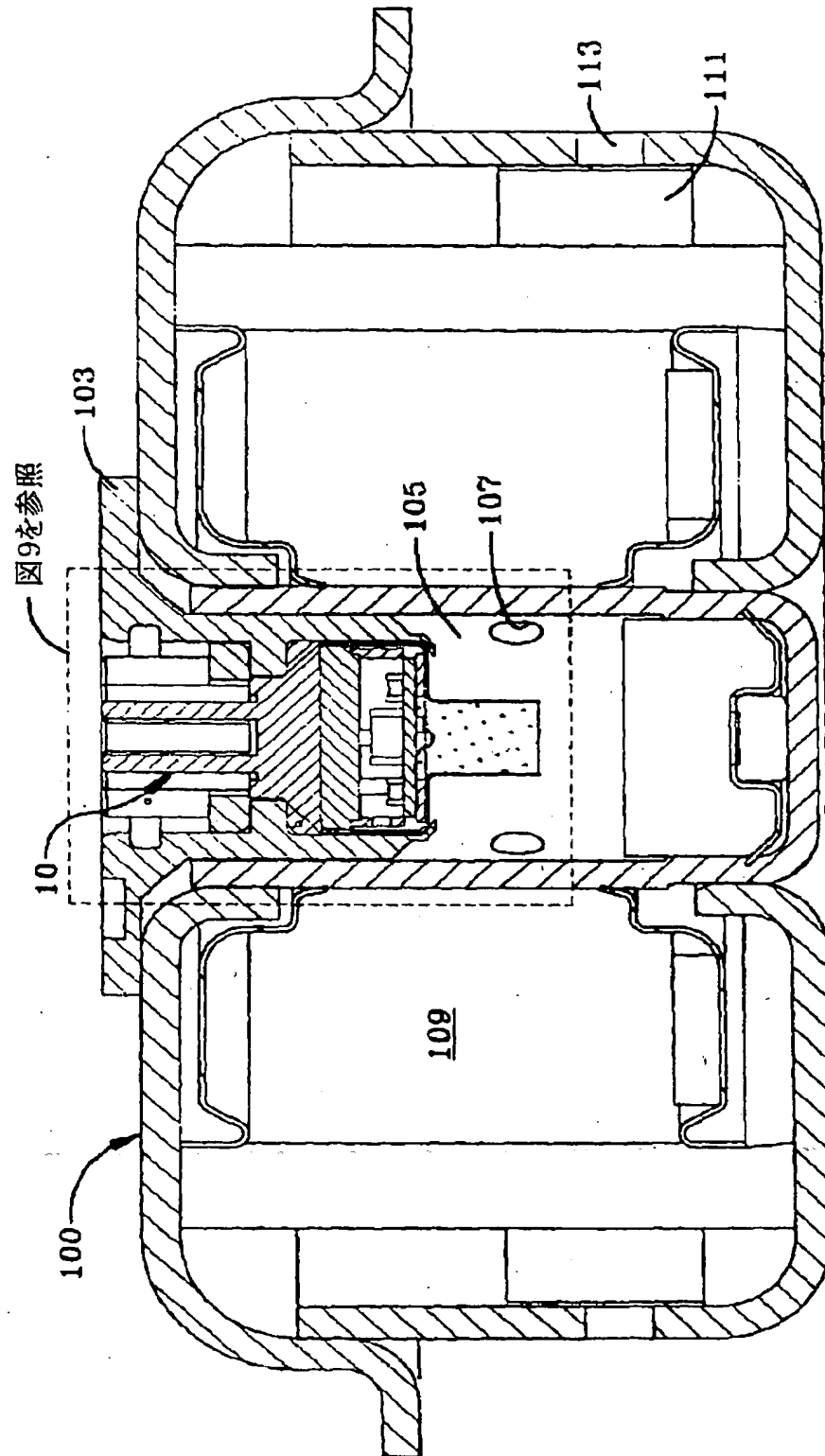


FIG-7

【図8】



【図9】

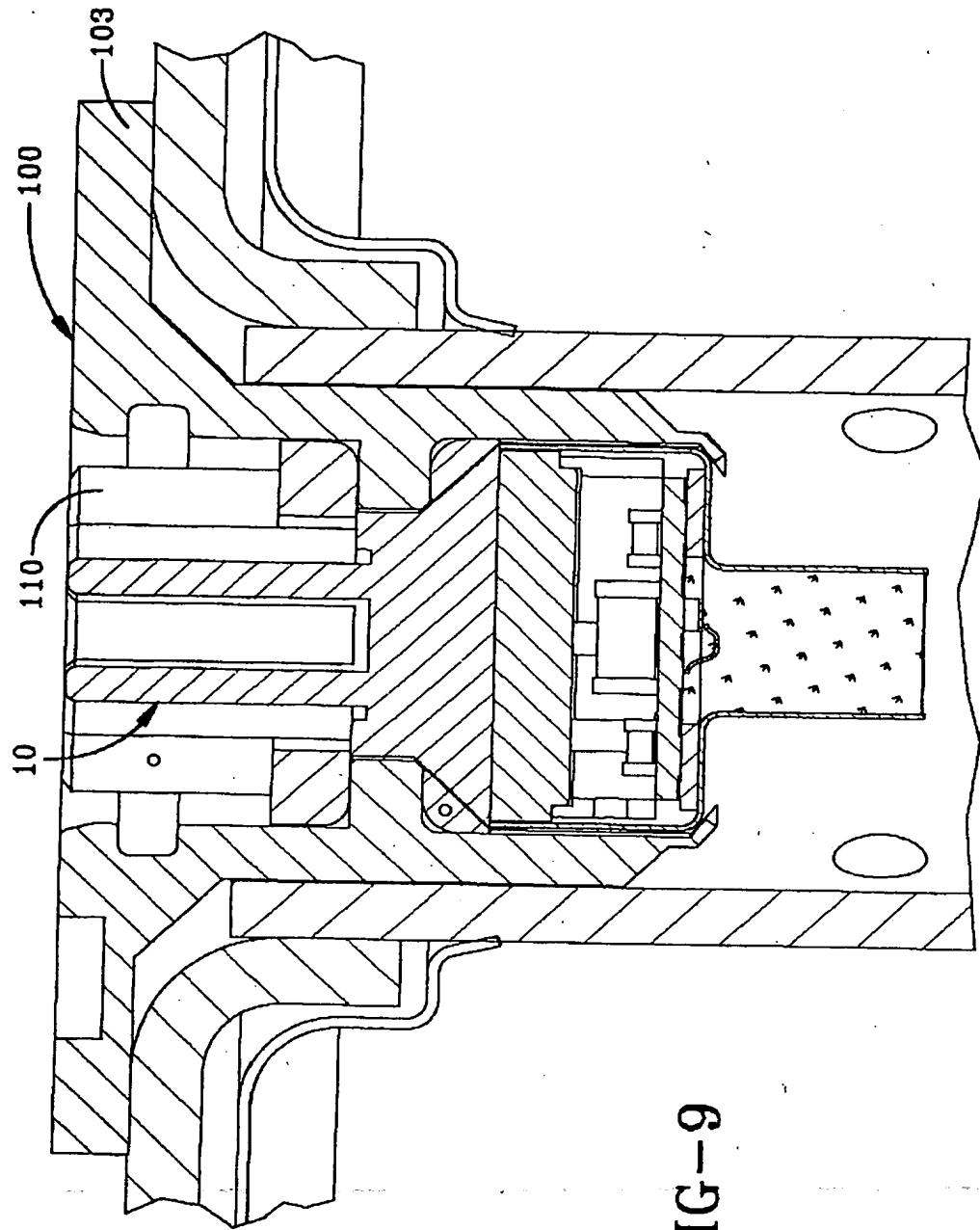


FIG-9

【図10】

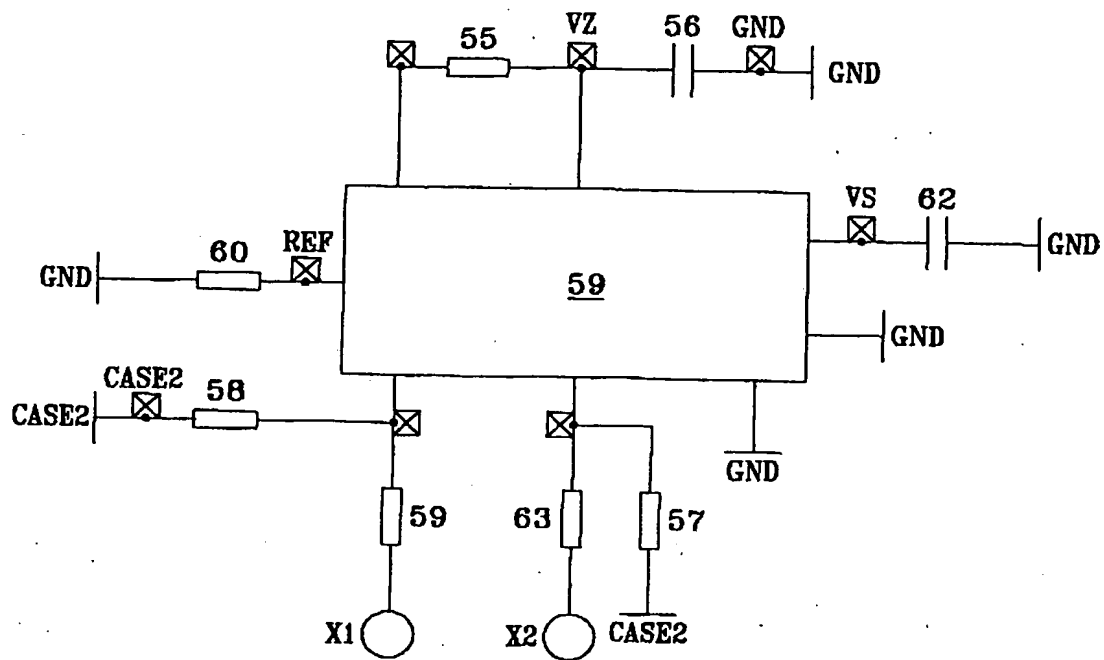


FIG-10

【手続補正書】

【提出日】平成13年7月26日(2001.7.26)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

金属円板26の、この点火装置が組立てられた時に回路基板に面する側に配置されて、円周方向に延長するリッジ35が設けられている。金属リング36の一端部に、金属円板のリッジ35に相補的な、円周方向に延長するリッジ37が設けられている。2つのリッジは物理的係合により相互に保持される。金属リングの第2の端部40が回路基板25に接触している。金属円板26と金属リング36と回路基板25とが協働して、図4の線5-5に沿って切断した図1の点火装置の長手方向断面図である図5に最も良く示されている、チャンバ43を画定する。

【手続補正2】

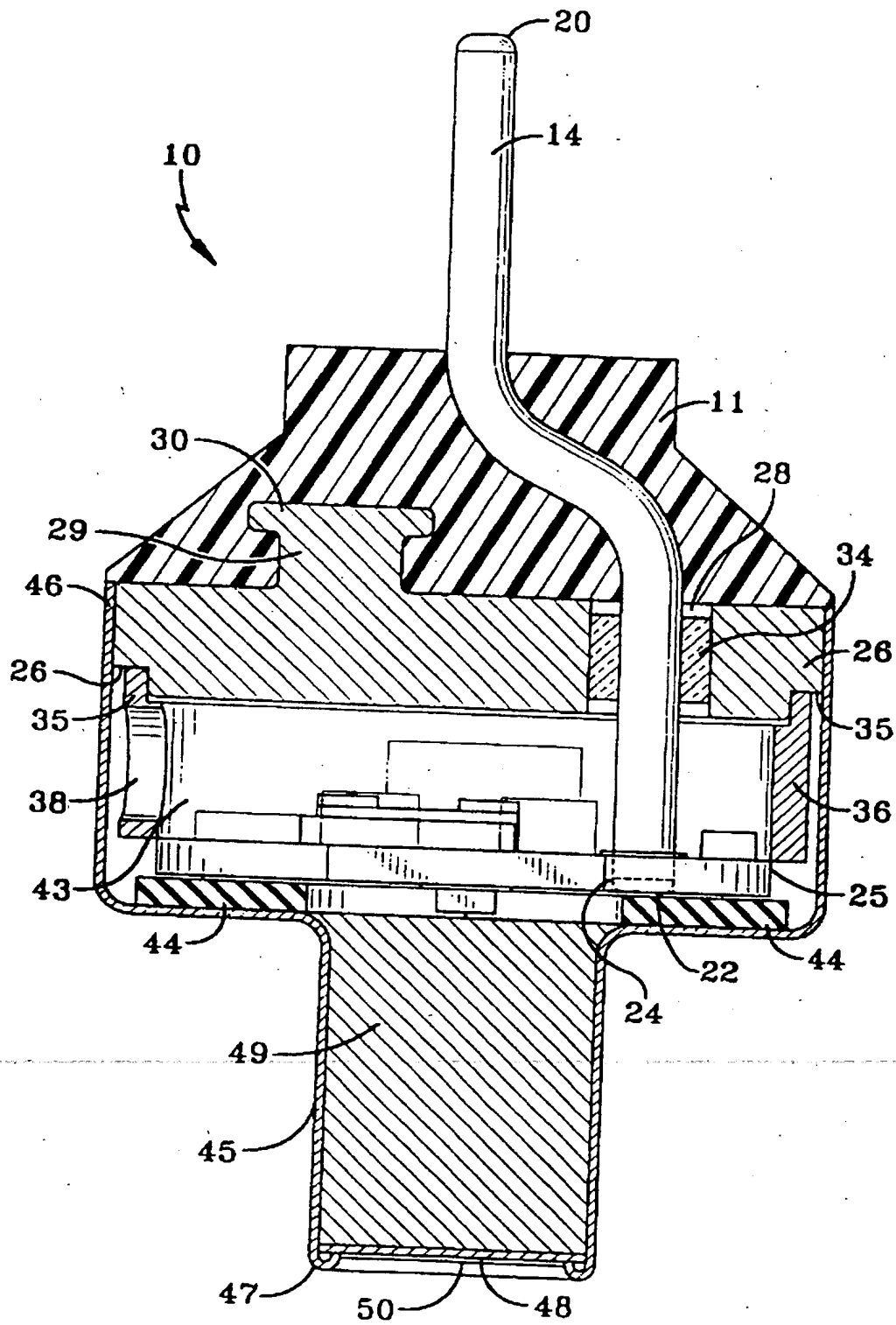
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図5】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No. PCT/US 99/29872		
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 F42B3/10 F42B3/13		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 F42B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages Relevant to claim No.	
X	WO 97 28992 A (SIEMENS AUTOMOTIVE CORP LP ; FORD MOTOR CO (US)) 14 August 1997 (1997-08-14) column 10, line 1 - column 13, line 6	1,2,5,6, 9,10
X	US 4 819 560 A (PATZ VIVIAN E. ET AL) 11 April 1989 (1989-04-11) column 5, line 63 - column 6, line 13 column 7, line 1 - line 60	1,9,10
A	GB 2 123 122 A (HUNTING ENG LTD) 25 January 1984 (1984-01-25) page 1, line 70 - line 121	1,3-6,9, 10
A	US 4 843 964 A (WILCOX, PAUL D ET AL) 4 July 1989 (1989-07-04) column 2, line 30 - line 61	1,9,10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		
<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 22 August 2000	Date of mailing of the international search report 30/08/2000	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5515 Patentstrasse 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo nl Fax: (+31-70) 340-3018	Authorized officer Standing, M.	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/US 99/29872

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9728992	A	14-08-1997	US 5722687 A EP 0877684 A JP 2000504651 T	03-03-1998 18-11-1998 18-04-2000
US 4819560	A	11-04-1989	AU 595316 B AU 7331687 A CA 1310861 A CH 674570 A DE 3717149 A FR 2599136 A GB 2190730 A, B IL 82628 A IN 170367 A IT 1206068 B JP 2707250 B JP 63029199 A KR 9410870 B SE 468297 B SE 8704574 A ZA 8703453 A	29-03-1990 26-11-1987 01-12-1992 15-06-1990 26-11-1987 27-11-1987 25-11-1987 31-07-1994 21-03-1992 14-04-1989 28-01-1998 06-02-1988 18-11-1994 07-12-1992 21-05-1989 30-12-1987
GB 2123122	A	25-01-1984	NONE	
US 4843964	A	04-07-1989	NONE	

フロントページの続き

- (72)発明者 ベラウ、ホルスト
ドイツ連邦共和国 デー--84085 ラング
ケート ガブリール マンスター ヴェー
ク 2
- (72)発明者 アダムス、ジョン
アメリカ合衆国 33813 フロリダ州 レ
イクランド トラディション ドライヴ
4914
- (72)発明者 ホヴェット、ケヴィン
アメリカ合衆国 85206 アリゾナ州 メ
ッサ サウス グリーンフィールド ロー
ド 1361 アpartment 2078
- (72)発明者 カイザー、ヴェルナー
ドイツ連邦共和国 デー--90408 ニュー
ンベルク ウーラントシュトラッセ 7
- Fターム(参考) 3D018 MA05
3D054 DD28 DD30 EE36 EE39 EE55
EE57
4G068 DA08 DB15 DD05 DD15